

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

Facultatea de Mecanică

Departamentul: Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice Drobeta Turnu-Severin

An universitar: 2015-2016

Se aprobă,

DECAN

Prof.univ.dr.ing.Nicolae Dumitru

**PROGRAMA ANALITICĂ  
PENTRU DISCIPLINA  
ANALIZĂ MATEMATICĂ**

**Domeniul: Științe Inginerești**

**Specializarea: IPMI, IEL, NTMF, SM, ingineri, cursuri de zi, 4 ani**

**Titular curs: Conf.univ.dr.Grecu Luminița**

**I. DESFĂȘURAREA DISCIPLINEI:**

An studiu	Nr. săptămânal de ore								Nr. total de ore			Forme de verificare			Nr. puncte credit		Tipul disciplinei*							
	Sem. 1				Sem.2																			
	C	S	L	P	C	S	L	P	C	S, L, P	E	C	A/R	Sem. 1	Sem. 2	F	T	S	E	U	O	A	L	
I	2	2							28	28	1			4								X		

\*Legenda: F - fundamentală; T - tehnologică; S - specialitate; E - economică; U -umanistă; O - obligatorie; A - la alegere; L - liber aleasă;

**II. PRECIZARI:**

**1. Obiectivele disciplinei.**

Disciplina "Analiză Matematică" este o materie pentru studiul căreia sunt necesare cunoștințele de analiză matematică dobândite la liceu. Ea reprezintă una dintre disciplinele fundamentale din planul de învățământ. Obiectivul general îl reprezintă însușirea cunoștințelor de bază din analiza matematică, cunoștințe atât de necesare pentru o bună înțelegere a noțiunilor prezentate la alte discipline din planul de învățământ, precum și formarea deprinderilor de a le folosi în rezolvarea problemelor practice ce apar în studiul acestora.

**2. Concordanța cu alte discipline.**

Disciplina are în vedere concordanța și legătura strânsă cu alte discipline de studiu: algebră, metode și programe de calcul numeric, fizică, mecanică, mecanica fluidelor, rezistența materialelor, analiză numerică cu aplicații în inginerie, etc. Noțiunile însușite constituie elementele de bază pentru rezolvarea efectivă a problemelor ce apar în studiul disciplinelor tehnice și economice ce vor fi predate în următorii ani de studiu.

**3. Proceduri folosite la predarea disciplinei.**

Pentru curs se va folosi procedeul clasic de expunere la tablă precum și videoproiectorul, punându-se accent pe dialogul cu studenții, și folosind ca mijloace didactice cursul editat și lucrări de specialitate.

Orele de seminar cuprind rezolvarea efectivă a unor probleme tipice legate de materia prezentată la curs și sunt necesare pentru formarea abilităților matematice. Ele fac posibilă o mai bună înțelegere a materiei predate, aprofundarea noțiunilor noi învățate, precum și însușirea aspectelor legate de modul în care acestea se aplică practic. Ca mijloace didactice se folosesc lucrări de specialitate, în mod deosebit culegeri de probleme și fișe de evaluare sau de muncă independentă.

**4. Modalități de examinare.**

Examinarea va fi sub formă scrisă și orală, pe baza problemelor legate de tematica cursului; subiectele de examen vor avea la bază tematica prezentată la curs și la seminar. O pondere

semnificativă în nota finală o are activitatea desfășurată de student la seminar de-a lungul semestrului (lucrări, evoluția la tablă, fișe de muncă independentă)

### III. TEMATICA ORELOR DE CURS

Nr. crt.	Denumire	Nr. ore
1	Șiruri și serii de numere reale.	2
2	Serii cu termeni pozitivi, criterii de convergență.	2
3	Serii de puteri. Serii Taylor, serii MacLaurin.	2
4	Spațiul $R^n$ . Șiruri de puncte din $R^n$ .	2
5	Funcții de mai multe variabile. Domenii de definiție, limită, continuitate.	2
6	Derivate parțiale. Diferențiale, derivate parțiale pentru funcții compuse.	2
7	Funcții implicite. Extremele funcțiilor de mai multe variabile. Extreme cu legături. Aplicații practice.	4
8	Integrale duble și triple. Proprietăți, calculul acestora.	2
9	Schimbarea de variabilă în integrala dublă. Aplicații ale integralelor duble și triple.	2
10	Elemente de teoria câmpului. Derivata după o direcție, gradient, divergență, rotor.	4
11	Integrale curbilinii și de suprafață.	4
	<b>TOTAL</b>	<b>28</b>

### IV. TEMATICA ORELOR DE SEMINAR

Nr. crt.	Denumire	Nr. ore
1	Elemente recapitulative din capitolele de analiză matematică studiate la liceu	2
2	Șiruri și serii de numere reale.	2
3	Criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi.	2
4	Serii de puteri. Determinarea razei de convergență. Dezvoltări în serii Taylor și serii MacLaurin.	2
5	Spațiul $R^n$ . Convergența șirurilor din $R^n$ . Aplicații cu precădere pentru $n=2,3$ .	2
6	Funcții de mai multe variabile, domenii de definiție pentru funcțiile de două și trei variabile. Limite, continuitate.	2
7	Derivate parțiale și diferențiale pentru funcții de două și trei variabile.	2
8	Derivate parțiale pentru funcții compuse	2
9	Funcții implicite. Extremele funcțiilor de mai multe variabile (simple și cu legături).	4
10	Calculul integralelor duble și triple. Aplicații ale integralelor duble și triple.	4
11	Determinarea gradientului, a divergenței, a rotorului pentru diverse câmpuri scalare, respectiv vectoriale.	2
12	Calculul integralelor curbilinii și de suprafață	2
	<b>TOTAL</b>	<b>28</b>

### V. BIBLIOGRAFIE:

1. MATEMATICI APLICATE ÎN TEHNICĂ, Pătrășcoiu C. Grecu L., Bordeasu I., Ed. Politehnica, Timișoara 2003

2. PROBLEME REZOLVATE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ, Grecu Luminița, Editura TipoRadical, Dr. Tr. Severin, 2006
3. MATEMATICĂ (Algebră liniară, Programare liniară, Complemente de analiză matematică, Elemente de teoria grafurilor), Tomiță Vasile, Dragoș Stuparu, Luminița Grecu, ed. Hermes Dr. Tr. Severin, 1996
4. ALGEBRĂ ȘI ANALIZĂ MATEMETICĂ-culegere de probleme, Donciu N., Flondor D., Simionescu Gh., Ed. Didactică și Pedagogică, București 1967
5. CULEGERE DE PROBLEME DE ANALIZĂ MATEMATICĂ, Roșculeț M., etc. Ed. Didactică și Pedagogică, București 1968
6. MATEMATICI SPECIALE APLICATE ÎN ECONOMIE –culegere de probleme, Rădescu N., etc. Reprografia Universității din Craiova, 1991.
7. MATEMATICI GENERALE, Romulus Cristescu, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1967
8. ANALIZĂ MATEMATICĂ, Marcel Roșculeț Ed. Didactică și Pedagogică, București 1967
9. ANALIZĂ MATEMATICĂ(volII), Nicolescu M. Dinculeanu N. Marcus S., Ed. Didactică și Pedagogică, 1966
10. MATEMATICI SPECIALE, Cojocar I., reprografia Univ. Craiova, 1996
11. GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ, Gheorghiu GH. TH., Ed. Didactică și Pedagogică, București 1969
12. MATEMATICI SUPERIOARE, Stamate I., etc., Ed. Didactică și Pedagogică, București 1967
13. ELEMENTE DE MODELARE ȘI MATEMATICI SPECIALE, F. Creț, Ed. Mirton, Timișoara, 2000

**Director Departament,  
Prof.univ.dr.ing. Benga Gabriel**

**Titular curs,  
Conf.univ.dr.Grecu Luminița**



**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**  
**FACULTATEA DE MECANICĂ**

**DEPARTAMENTUL DE INGINERIA SI MANAGEMENTUL**  
**SISTEMELOR TEHNOLOGICE DROBETA TURNU SEVERIN**

Drobeta Turnu Severin, Str. Calugareni, nr.1, 220037  
Tel: +40.252.333431; Fax: +40.252.317219; www.imst.ro



**FIȘA DISCIPLINEI**

<b>Denumirea disciplinei</b>	Analiză Matematică				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare finală (E/V)	E
Regimul disciplinei (Ob, Op, F)				Ob	Nr. de credite
					4
Total ore din planul de învățământ	56		Total ore studiu individual	60	
Titularul disciplinei (grad didactic și științific, nume, prenume)	Titular curs			Titular seminar/lucrări practice	
	Conf. Dr. Grecu Luminița			Conf. Dr. Grecu Luminița / Lector. Dr. Ionescu Adela	
Catedra de specialitate	Departamentul de Științe Aplicate Navigație și Protecția Mediului				

<b>Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ</b>			
Total	C	S	LP
	28	28	

<b>Competențe generale</b> (competențele generale sunt menționate în fișa specializării)	
<b>Competențe specifice disciplinei</b>	<b>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</b> - Cunoașterea, înțelegerea și aprofundarea noțiunilor de analiză matematică; - Utilizarea adecvată a acestora în studiul disciplinelor ingineresti; - Noțiunile teoretice și practice din cadrul disciplinei permit o mai bună înțelegere și interpretare a fenomenelor studiate în cadrul altor discipline conexe, dezvoltă capacitatea de analiză, prelucrare și interpretare a datelor.
	<b>2. Instrumental-aplicative</b> - Dezvoltarea unor abilități practice de calcul matematic, a unor deprinderi necesare pentru rezolvarea efectivă a problemelor practice din cadrul altor discipline, și pentru interpretarea rezultatelor acestora; - Însușirea unor tehnici necesare în studiul și analiza unor mărimi fizice sau procese; - Utilizarea unor metode și tehnici de investigare și interpretare a unor fenomene în cadrul cărora apare modelarea matematică.
	<b>3. Atitudinale</b> - Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific; - Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice; - Implicarea în activități colective în scopul creșterii responsabilității și a dezvoltării spiritului de echipă și a celui de cooperare și într-ajutorare; - Participarea la propria dezvoltare profesională.

<b>Conținutul disciplinei</b>		
Tematică generală	Tematică curs	Tematică seminar/lucrări practice
	- Șiruri și serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi, criterii de convergență; - Serii de puteri. Serii Taylor, serii MacLaurin; - Spațiul $R^n$ . Șiruri de puncte din $R^n$ ; - Funcții de mai multe variabile;	- Recapitularea unor noțiuni de analiză matematică; - Convergența seriilor de numere reale și calculul sumelor acestora. Aplicarea criteriilor de convergență

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivate parțiale, diferențiale pentru funcții de mai multe variabile</li> <li>- Funcții implicite. Extremele funcțiilor de mai multe variabile;</li> <li>- Integrale duble și triple;</li> <li>- Elemente de teoria câmpului;</li> <li>- Integrale curbilinii și de suprafață;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinarea razei de convergență pentru seriile de puteri. Dezvoltări în serii Taylor și MacLaurin;</li> <li>- Convergența șirurilor din <math>\mathbb{R}^n</math>;</li> <li>- Funcții de mai multe variabile: limite, continuitate, derivate parțiale și diferențiale;</li> <li>- Funcții implicite. Extremele funcțiilor de mai multe variabile;</li> <li>- Calculul integralelor duble și triple. Aplicații ale acestora;</li> <li>- Determinarea gradientului, a divergenței, a rotorului pentru diverse câmpuri scalare, respectiv vectoriale;</li> <li>- Calculul integralelor curbilinii și de suprafață;</li> </ul>
Bibliografie obligatorie selectivă	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MATEMATICI APLICATE ÎN TEHNICĂ, Pătrășcoiu C. Grecu L., Bordeasu I., Ed. Politehnica, Timișoara 2003</li> <li>2. MATEMATICI GENERALE, Romulus Cristescu, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1967.</li> <li>3. ANALIZĂ MATEMATICĂ, Marcel Roșculeț Ed. Didactică și Pedagogică, București 1967.</li> <li>4. ANALIZĂ MATEMATICĂ(voll), Nicolescu M. Dinculeanu N. Marcus S., Ed. Didactică și Pedagogică, 1966.</li> <li>5. MATEMATICI SPECIALE, Cojocaru I., reprografia Univ. Craiova, 1996.</li> <li>6. MATEMATICI SUPERIOARE, Stamate I., etc., Ed. Didactică și Pedagogică, București 1967.</li> <li>7. ELEMENTE DE MODELARE ȘI MATEMATICI SPECIALE, F. Creț, Ed. Mirton, Timișoara, 2000.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PROBLEME REZOLVATE DE ANALIZĂ MATEMATICĂ, Grecu Luminița, Editura TipoRadical, Dr. Tr. Severin, 2006</li> <li>2. MATEMATICI SPECIALE APLICATE ÎN ECONOMIE –culegere de probleme, Rădescu N., etc. Reprografia Universității din Craiova, 1991.</li> <li>3. ALGEBRĂ ȘI ANALIZĂ MATEMATICĂ-culegere de probleme, Donciu N., Flondor D., Simionescu Gh., Ed. Didactică și Pedagogică, București 1967.</li> <li>4. CULEGERE DE PROBLEME DE ANALIZĂ MATEMATICĂ, Roșculeț M., etc. Ed. Didactică și Pedagogică, București 1968.</li> </ol>

La stabilirea notei finale se iau în considerare	Ponderea exprimată în % {total = 100%}
• Media notelor acordate la seminar / lucrări practice	10%
• Notele obținute la testele periodice sau parțiale	10%
• Nota acordată pentru frecvența și conduita la activități	
• Notele acordate pentru temele de casă, referate, eseuri, traduceri, studii de caz	10%
• Notele acordate pentru participarea la cercuri științifice și/sau la concursuri profesionale	
• Nota acordată la examinarea finală	70%
• Alte note	
<b>Cerințe minime de promovare (pentru nota 5):</b> Calculul derivatelor parțiale și al diferențialelor pentru funcții de mai multe variabile Extreme pentru funcțiile de mai multe variabile Calculul integralelor duble și aplicații Calculul divergenței, gradientului, rotorului	<b>Cerințe maxime de promovare (pentru nota 10):</b> Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs și a tehnicilor practice de rezolvare a tipurilor de probleme studiate la seminar .

--	--

Estimați <b> timpul total (ore pe semestru) </b> al activităților de <b> studiu individual </b> pretinse studentului (completați cu zero activitățile care nu sunt cerute)				
1. descifrarea și studiul notițelor de curs	8		8. pregătire prezentări orale	0
2. studiu după manual, suport de curs	2		9. pregătire examinare finală	24
3. studiul bibliografiei minimale indicate	2		10. consultații	2
4. documentare suplimentară în bibliotecă	0		11. documentare pe net	0
5. activitate specifică de pregătire pt. seminar / lucrări practice	14		12. alte activități	0
6. realizare teme de casă, eseuri, referate, proiecte, traduceri etc.	6		13. alte activități	0
7. pregătire teste periodice sau parțiale	2		14. alte activități	0

**Total ore studiu individual (pe semestru) = 60**

Data întocmirii: 29.09.2015

Titular curs: Conf. Dr. Grecu Luminița

Semnătura:

Titular seminar / lucrări practice:

Semnătura:

Director departament,  
Prof.univ.dr.ing. Benga Gabriel